**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Санкт-Петербургский государственный**

**электротехнический университет**

**«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)**

**Кафедра ИС**

Курсовая РАБОТА

**по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование»**

Тема: Моделирование работы билетной кассы с использованием объектно-ориентированной парадигмы программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студент гр. 6373 |  | Васильев М.С. |
| Преподаватель |  | Егоров С.С. |

Санкт-Петербург

2019

**ЗАДАНИЕ**

**на курсовую работу**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студент Васильев М.С. | | |
| Группа 6373 | | |
| Тема работы: Моделирование работы билетных касс с использованием объектно ориентированной парадигмы программирования. | | |
| Исходные данные:  Билетная касса работает без перерыва. Билеты продают два кассира. Среднее время обслуживания кассирами R1 и R2 мин. соответственно на каждого человека. Пассажиры становятся в ту очередь, но не более 3 человек, которая меньше, а при равных условиях выбирают кассу равновероятно. Среднее число пассажиров, желающих приобрести билеты в кассе в течение одного часа равно Z пасс/час.  Статистика: Время обслуживания кассиром №1. | | |
| Содержание пояснительной записки:  Перечисляются требуемые разделы пояснительной записки (обязательны разделы «Содержание», «Введение», «Заключение», «Список использованных источников») | | |
| Предполагаемый объем пояснительной записки:  Не менее 00 страниц. | | |
| Дата выдачи задания: 27.02.2019 | | |
| Дата сдачи курсовой: 29.03.2019 | | |
| Дата защиты курсовой: 29.03.2019 | | |
| Студент |  | Васильев М.С. |
| Преподаватель |  | Егоров С.С. |

**Аннотация**

В работе рассмотрен метод моделирования предметной области с использованием объектно-ориентированной парадигмы программирования. Большую часть работы заняло непосредственно проектирование, в котором не обошлось без паттернов проектирования – неотъемлимой части объектно-ориентированной методологии разработки. Также в работе были использованы приёмы многопоточного программирования для более точного моделирования предметной области. В результате был получен полностью рабочий прототип, моделирующий состояние системы в реальном времени.

**Summary**

In the work we overviewed methods of modeling subject area with object-oriented paradigm of programming. The most part of work took design, in which there was a place for design patterns. Also in work were used multi-threaded programming techniques for more precise modeling of subject area. As a result we’ve got fully-working prototype, which is modeling state of system real-time.

**содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Введение | 4 |
| 1. | Наименования разделов | 5 |
| 1.1. |  | 0 |
| 1.2. |  | 0 |
| 2. |  | 0 |
| 2.1. |  | 0 |
| 2.2. |  | 0 |
| 3. |  | 0 |
| 3.1. |  | 0 |
| 3.2. |  | 0 |
|  | Заключение | 0 |
|  | Список использованных источников | 0 |
|  | Приложение А. Название приложения | 0 |

**введение**

Целью работы было моделирование предметной области, в данном случае кассиров по продаже билетов пассажирам. Основными задачами в данной курсовой работе были моделирование предметной области, реализация алгоритма и сбор статистики созданной модели.

Так как в реальном мире процессы происходят параллельно, а персональный компьютер без дополнительных инструкций выполняет код последовательно, была поставлена цель создать прототип программы исполняющийся параллельно.

Для достижения результатов были использованы: объектно-ориентированная парадигма программирования, паттерн проектирования «Наблюдатель» а также мультипоточные возможности стандарта C++11.

**1. предметная область**

* 1. **Описание предметной области**

При первичном анализе задания были выявлены следующие важные предметы и понятия (выделены жирным кеглем):

**Билетная касса** работает без перерыва. Билеты продают два **кассира**. Среднее **время обслуживания** кассирами R1 и R2 мин. соответственно на каждого человека. **Пассажиры** становятся в ту **очередь**, но не более 3 человек, которая меньше, а при равных условиях выбирают кассу равновероятно. **Среднее число пассажиров**, желающих приобрести билеты в кассе в течение одного часа равно Z пасс/час.

**Статистика**: Время обслуживания кассиром №1.

При моделировании предметной области была построена UML-диаграмма классов изображённая на рисунке 1.

<рисунок 1>

**1.2. Второй подраздел первого раздела**

**2. ВТОРОЙ раздел**

**2.1. Первый подраздел второго раздела**

**2.2. Второй подраздел второго раздела**

**3. третий раздел**

**3.1. Первый подраздел третьего раздела**

**3.2. Второй подраздел третьего раздела**

**заключение**

Кратко подвести итоги, проанализировать соответствие поставленной цели и полученного результата.

**список использованных источников**

***Ниже представлены примеры библиографического описания, В качестве названия источника в примерах приводится вариант, в котором применяется то или иное библиографическое описание.***

1. Иванов И. И. Книга одного-трех авторов. М.: Издательство, 2010. 000 с.

2. Книга четырех авторов / И. И. Иванов, П. П. Петров, С. С. Сидоров, В. В. Васильев. СПб.: Издательство, 2010. 000 с.

3. Книга пяти и более авторов / И. И. Иванов, П. П. Петров, С. С. Сидоров и др.. СПб.: Издательство, 2010. 000 с.

4. Описание книги под редакцией / под ред. И.И. Иванова СПб., Издательство, 2010. 000 с.

5. Иванов И.И. Описание учебного пособия и текста лекций: учеб. пособие. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2010. 000 с.

6. Описание методических указаний / сост.: И.И. Иванов, П.П. Петров. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2010. 000 с.

7. Иванов И.И. Описание статьи с одним-тремя авторами из журнала // Название журнала. 2010, вып. (№) 00. С. 000–000.

8. Описание статьи с четырьмя и более авторами из журнала / И. И. Иванов, П. П. Петров, С. С. Сидоров и др. // Название журнала. 2010, вып. (№) 00. С. 000–000.

9. Иванов И.И. Описание тезисов доклада с одним-тремя авторами / Название конференции: тез. докл. III международной науч.-техн. конф., СПб, 00–00 янв. 2000 г. / СПбГЭТУ «ЛЭТИ», СПБ, 2010, С. 000–000.

10. Описание тезисов доклада с четырьмя и более авторами / И. И. Иванов, П. П. Петров, С. С. Сидоров и др. // Название конференции: тез. докл. III международной науч.-техн. конф., СПб, 00–00 янв. 2000 г. / СПбГЭТУ «ЛЭТИ», СПБ, 2010, С. 000–000.

11. Описание электронного ресурса // Наименование сайта. URL: http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm (дата обращения: 00.00.2010).

12. ГОСТ 0.0–00. Описание стандартов. М.: Изд-во стандартов, 2010.

13. Пат. RU 00000000. Описание патентных документов / И. И. Иванов, П. П. Петров, С. С. Сидоров. Опубл. 00.00.2010. Бюл. № 00.

14. Иванов И.И. Описание авторефератов диссертаций: автореф. дисс. канд. техн. наук / СПбГЭТУ «ЛЭТИ», СПБ, 2010.

15. Описание федерального закона: Федер. закон [принят Гос. Думой 00.00.2010] // Собрание законодательств РФ. 2010. № 00. Ст. 00. С. 000–000.

16. Описание федерального постановления: постановление Правительства Рос. Федерации от 00.00.2010 № 00000 // Опубликовавшее издание. 2010. № 0. С. 000–000.

17. Описание указа: указ Президента РФ от 00.00.2010 № 00 // Опубликовавшее издание. 2010. № 0. С. 000–000.

**приложение А**

**Название приложения**